

大気流体力学研究室(応用力学研究所)

構成員

准教授:内田 孝紀	准教授:渡邊 康一(*) (*)エネルギー研究教育機構 所属	特任教授:大屋 裕二
技術職員:松島 啓二	テクニカルスタッフ:小野 裕子	秘書:篠原 由香
協力研究員:烏谷 隆	派遣スタッフ:渡辺 公彦, 杉谷 賢一郎	

研究内容 : 大気流体力学研究室は地表に近い大気と、その中での物体・地形周辺流れを研究対象としている。大気中における各種輸送機器の空力特性, 長大建造物の耐風安定性, 大規模地上空間の有効利用について周辺風環境, 強風災害対策などの面から検討し研究を進めている。また, 様々な気象条件下で大気境界層中に生起する流動, 波動および輸送拡散現象の基本過程を調べ, 大気環境の調和と保全に関する流体力学的諸問題の研究を行っている。最近では自然エネルギーの有効利用に関して高効率の風力発電システム, 流体エネルギー取得システムに関する研究を行っている。このために大型風洞, 温度成層風洞, 水槽などを用いた流体実験と数値流体計算法を用いたシミュレーション実験などを行っている。

研究課題 :

(1)物体周辺流と空力特性に関する研究

種々の形状を持つ非流線型物体(ブラフボディ)が, 一様流, 乱流, 変動流, 突風, 境界層乱流などの様々な流れの中に置かれた場合, どのような周辺流れと空力特性を示すかについて系統的な風洞, 水槽実験および数値解析を行い, ブラフボディ流れに関する統一的説明の構築を目指す。



(2)風力エネルギーの有効利用に関する研究

クリーンで再生可能な自然エネルギーの利用を高めるため, 風力エネルギーの効率的な取り出し方の研究を行っている。風レンズプロジェクトと命名するように, 地形あるいは構造体を利用して風を局所的に集中させ, 風エネルギーの密度を高めて風力発電の高効率化を目指した研究を行っている。



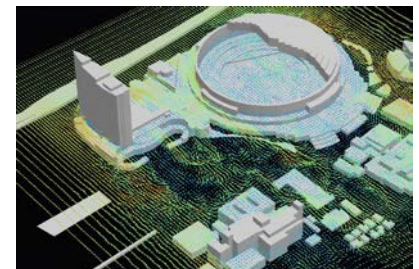
(3)風力・太陽光エネルギーハイブリッド利用に関する研究

高いタワーと集熱部からなるウインドソーラータワーと名付けた自然エネルギー取得装置の研究開発を行っている。集熱部で太陽光エネルギーを集め, 上昇風を創る。上空風を利用してタワー内に上昇風を創る。高効率な自然エネルギー取得装置を温室栽培にも利用し, 農業協調を図る。



(4)大気境界層の構造と乱流特性に関する研究

乱流状態にある大気境界層の構造および乱流輸送特性を研究し, 大気境界層内で行われている物質, 運動量, 熱およびエネルギーの移流, 拡散現象の把握を目指している。



(5)大気成層流と地形周辺流れに関する研究

大気はほとんどの場合, 鉛直方向に密度(あるいは温度)が変化し成層状態にある。この大気成層流中に現れる様々な流動, 波動現象の解明を目指している。

(6)風工学における流れの数値解析法に関する研究

近年めざましく発展する流れの数値計算法(DNS や LES)を用いて, 物体および地形周辺流の解析, あるいは都市キャノピーや複雑地形上の流れの解析, また, 種々の気象モデルを組み込んだ局所的, 地域的な風況予報技術の確立を目指している。